



0300

PATENT
2201-1-006

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Risto KAVIRANTA and Pertti LEHTO
SERIAL NO. : 09/991,491
FILED : November 21, 2001
FOR : MOUNTING AND DISMOUNTING MECHANISM FOR A
STRAIGHTENING OR CALIBRATING ROLLER
ROTATABLE ABOUT A SPINDLE AND PROVIDED WITH
A CIRCULAR GROOVE

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
FINLAND	20002582	NOVEMBER 24, 2000

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed.

Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,

David A. Jackson
Attorney for Applicant
Registration No. 26,742

KLAUBER & JACKSON
411 Hackensack Avenue
Hackensack, NJ 07601
(201)487-5800

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 22.11.2001



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

T-Drill Oy
Laihia

Patenttihakemus nro
Patent application no

20002582

Tekemispäivä
Filing date

24.11.2000

Kansainvälinen luokka
International class

B21D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Akselin ympäri pyörivän, kehäuralla varustetun oikaisu- tai
kalibrointirullan kiinnitys- ja irrotusmekanismi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1782/1995 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1782/1995 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Akselin ympäri pyörivän, kehäuralla varustetun oikaisu- tai kalibrointirullan kiinnitys- ja irrotusmekanismi

- 5 Keksinnön kohteena on akselin ympäri pyörivän, kehäuralla varustetun oikaisu- tai kalibrointirullan kiinnitys- ja irrotusmekanismi, johon kuuluu ainakin yksi pidäke-elin, rullan ollessa sovitettu työnnettäväksi ja pidäke-elimellä lukittavaksi akselin ympärille ja irrotettavaksi ja vedettäväksi pois akselin ympäriltä akselin pituusakselin suuntaisesti.
- 10 Keksintöä sovelletaan putken, tangon tai langan oikaisu- tai kalibrointilaitteessa, jossa on suurehko määrä oikaisu- tai kalibrointirullia, joiden välistä metallia oleva putki tai tanko kulkee. Kun putken tai tangon halkaisija vaihtuu, on oikaisu- tai kalibrointilaitteeseen vaihdettava vastaavan kokoisella kehäuralla varustetut rullat. Tunnetut kiinnitys- ja irrotusmekanismit toimivat mutteri- tai
- 15 kiilakiinnityksellä, jolloin rullan vaihtoon tarvitaan työkalua. Koska vaihdettavien rullien lukumäärä on suuri, on rullien vaihtaminen aikaa vaativa ja hankala toimenpide.

- 20 Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu kiinnitys- ja irrotusmekanismi, joka mahdollistaa rullan pikavaihdon yhden käden otteella ilman työkalua.

- 25 Tämä tarkoitus saavutetaan oheisessa patenttivaatimuksessa 1 esitettyjen tunnusmerkkien perusteella.

- Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön edullisia rakenteellisia toteutustapoja.

- 30 Keksinnön lisäetuna saavutetaan mm. se, että kiinnitysmekanismien osia ei tarvitse irrottaa akselistä tai mekanismista.

Seuraavassa keksinnön yhtä suoritus esimerkkiä selostetaan lähemmin kahdessa eri sovelluksessa viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää aksiaalileikkauksena keksinnön mukaista oikaisu- tai kalibrointirullan kiinnitys- ja irrotusmekanismia sovelluksessa, jossa laakerilla varustettu rulla on sovitettu kiinteälle akselille; ja

- 5 kuvio 2 esittää samaa mekanismia toisessa sovelluksessa, jossa rullan sisäkehä on sovitettu pyöriväksi laakeroidulle akselille.

Oikaisu- tai kalibrointirulla 7 on varustettu kehäuralla 13, jonka kaarevuussäde on mitoitettu vastaamaan oikaistavan putken tai tangon ulkokehän kaarevuussädetä. Kehäura voi olla myös V-ura, joka on tarkoitettu ohuempien tankojen ja metallilankojen oikaisuun, jolloin sama ura soveltuu rajoitetulle halkaisijakoko-
 10 alueelle. Kuvion 1 tapauksessa rullaan 7 on järjestetty laakeri 6, joka on sovitettu työnnettäväksi akselin 1 ympärille ja pidäke-elimillä 8 lukittavaksi paikoilleen. Pidäke-elimien 8 vapautusasemassa, jota myöhemmin tarkemmin selostetaan, laakeri 6 on rullineen 7 irrotettavissa ja vedettävissä pois akselin 1 ympäriltä akselin 1 pituusakselin A suuntaisesti.

Akseliin 1 on muodostettu sylinterimäinen ontelotila 4, jonka seinämässä on 120° kulmajaolla kolme aukkoa, joihin kuulamaiset pidäke-elimet 8 on järjestetty
 20 liikkumaan akselin seinämän 3 ulkopinnasta ulkonevan lukitusasemansa ja ulkonemattoman vapautusasemansa välillä.

Sylinterimäiseen ontelotilaan 4 on järjestetty mäntämäinen työntin 9, joka on järjestetty liikkuvaksi lukitusasemansa ja vapautusasemansa välillä. Nämä
 25 työntimen 9 asemat ovat aksiaalisen välimatkan päässä toisistaan. Työntimen 9 ulkopäähän on muodostettu työntöpinta 9a, 9b, joka on akselin 1 pituusakselin A suhteen terävässä kulmassa. Työntöpinnan 9a, 9b ja pituusakselin A välinen terävä kulma kasvaa siirryttäessä kohti työntimen 9 ulkopäätä. Esitetystä tapauksessa työntöpinta muodostuu pienemmän kulman omaavasta työntöpinnan
 30 osasta 9a, joka nojaa vasten pidäke-elintä 8 sen lukitusasemassa, ja suuremman kulman omaavasta työntöpinnan osasta 9b, jonka tehtävänä on lyhentää työntimen 9 tarvittavaa liikettä lukitusaseman ja vapautusaseman välillä. Työn-

töpinnan 9a loiva kiilakulma mahdollistaa riittävän pidätysvoiman kuulan 8 pidättämiseksi sen ulkonevassa pidätysasemassa.

- Jousen 10 voima siirtää työntimen 9 vapautusasemastaan kuvassa esitettyyn lukitusasemaan, jolloin työntimen 9 työntöpinta 9b, 9a siirtää jousen 10 voiman vaikutuksesta pidäke-elimien 8 vapautusasemastaan lukitusasemaansa. Jousi 10 on esitetyssä tapauksessa puristusjousi, joka on osalla pituuttaan työntimen 9 sisään muodostetussa sylinteritilassa.
- 10 Työntimeen 9 liittyy painin 11, jonka avulla työnnin 9 on liikutettavissa jousen 10 voimaa vastaan lukitusasemastaan vapautusasemaansa, jolloin pidäke-elimet 8 pääsevät siirtymään lukitusasemastaan vapautusasemaansa. Painin 11 on sylinterimäisestä tilasta 4 ulottuva työntötanko, jonka päässä on laajentuma 11a, jonka halkaisija on pienempi kuin laakerin 6 sisähalkaisija. Tämä on tarpeen, jotta laajentuma 11a mahtuu läpi laakerin 6 keskiaukosta, kun rullaa 7 vaihdetaan. Rullaa vaihdettaessa sen irrotus tapahtuu yksinkertaisesti painamalla kämmenellä paininta 11 sisäänpäin, samalla kun sormilla tartutaan rullan 7 uraan 13 ja vedetään rulla pois paikaltaan. Vastaavalla tavalla, tuotaessa rullaa 7 akselille, painetaan painimesta 11 sisäänpäin, samalla kun rulla 7
- 20 työnnetään paikalleen. Akselin 1 päässä on halkaisijaltaan pienennetty akselijatke 3a, joka ohjaa laakerin 6 jouhevasti akselin 1 ympärille. Koska laakerin 6 sisähalkaisijan ja kavennetun akselijatkeen 3a välillä on väljä sovite, rulla 7 saadaan helposti työnnetyksi akselijatkeen 3a matkan. Kun työntämistä jatketaan akselin 1 seinämäosan 3 ympärille, kavennettu akselijatke 3a antaa suuntaohjausta rullalle 7 ja siten helpottaa rullan 7 paikalleen työntämistä akselin 1 sylinterinosan 3 ympärille pidäke-elimien 8 taakse, kunnes laakerin 6 sisäkehän toinen pää vastaa akselissa 1 olevaan olakkeeseen.
- 25 Akselin 1 kiinnityspää on esitetyssä tapauksessa kierretappi 2, joka on kiinnitetty kiinnitysalustan 12 kierrereikään. Kiinnitysalusta 12 on osa oikaisu- tai kalibrointilaitetta. Kierretapin 2 asemesta kiinnitys voi tapahtua myös monella muulla tavalla. Kiinnitystappi 2 voi olla esim. neliöakseli, jonka päässä on laip-
- 30

pa, jolloin akseli voidaan työntää kiinnitysalustana 12 toimivassa levyssä olevaan pitkänomaiseen loveen ja laippa tarttuu levyn taakse.

- Keksinnön mukaista mekanismia koottaessa pidäkekuulat 8 voidaan asentaa
 5 paikoilleen yksinkertaisesti siten, että työntimen 9 ollessa vapautusasemassa kuula 8 pudotetaan ulkoapäin seinämässä 3 olevaan aukkoon ja sen jälkeen työkalulla tyssätään aukon ulkoreunoja niin, että kuula 8 ei enää mahdu ulos aukosta. Tyssäyksen määrää säätämällä voidaan valita kuulien 8 maksimaalinen ulkonema, joka on hieman suurempi kuin kuviossa esitetyssä lukitusasennossa. Painin 11 voidaan kiinnittää esim. sen päässä olevalla kierretappiosalla
 10 työntimen 9 ulkopäässä olevaan kierrereikään.

- Kuvion 2 sovellusesimerkki eroaa kuviosta 1 ainoastaan siten, että akseli 1 on laakeroitu pyöriväksi kiinnitysalustaansa 12 laakerilla 6. Tällöin rullassa 7 ei ole
 15 laakeria, vaan se on sovitettu sisäkehällään pyörivän akselin 1 ympärille. Tässä suoritusmuodossa akselin 3 poikkileikkausmuoto voi olla myös ympyrämuodosta poikkeava. Tämän suoritusmuodon etuna on, että laakereita 6 tarvitaan pienempi määrä, koska oikaisu- ja/tai kalibrointilaitteessa vaihdettavien rullien 7 lukumäärä on suurempi kuin akselien 1 lukumäärä. Toinen etu on se,
 20 että rullan 7 sovitussuunnitelma akselille 1 ei ole riippuvainen käytetyn laakerin mitoituksista. Tämä koskee sekä säteen että akselin suuntaista mitoitusta. Tämä helpottaa erityisesti useammalla kehäuralla varustettujen rullien käyttöä, jolloin rullan kääntämisen jälkeen eri kehäurat saadaan osumaan samalle putken tai tangon vetolinjalle. Laakeroiduilla rullilla tämä mahdollisuus on käytettävissä
 25 hyvin rajoitetusti.

- Keksintö ei ole rajoittunut edellä esitettyyn suoritus-esimerkkiin. Esim. kuulat 8 voivat olla muodoltaan lieriömäisiä tai kartiomaisia, eikä työntimen 9 liike ole rajoittunut aksiaaliliikkeeksi, vaan voi olla myös kiertoliike tai aksiaali- ja kiertoliikkeen yhdistelmä. Myös jousen 10 sijainti ja muoto voivat monin tavoin vaihdella. Mekaanisen jousen asemesta on mahdollista käyttää esim. pneumaattista tai hydraulista voimalaitetta, jonka paineväliaine on järjestetty syötettäväksi
 30 kiinnitysalustalta 12 akselin 1 läpi kulkevaa kanavaa pitkin sylinteritilaan 4

mäntämäisen työntimen 9 taakse. Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa lukitusmekanismin osia ei poisteta vaihdon ajaksi akselistä tai mekanismista. On kuitenkin mahdollista, että painin 11 liitetään työntimen 9 päähän muulla kuin pysyväksi tarkoitettulla kierreliitoksella, esim. bajonettityyppisellä pikalukituksella tai pelkästään tappi/kolo sovitteella, jolloin samaa paininta voidaan käyttää eri akseleiden yhteydessä. Olennaista on, että lukitus tapahtuu jousen tai muun voimalaitteen voimalla ja lukituksen vapautus käsikäyttöisesti, jolloin keksinnön tavoite voidaan toteuttaa.

Patenttivaatimukset

1. Akselin (1) ympäri pyörivän, kehäuralla (13) varustetun oikaisu- tai kalibrointirullan (7) kiinnitys- ja irrotusmekanismi, johon kuuluu ainakin yksi pidäke-elin (8), rullan (7) ollessa sovitettu työnnettäväksi ja pidäke-elimellä (8) lukittavaksi akselin (1) ympärille ja irrotettavaksi ja vedettäväksi pois akselin (1) ympäriltä akselin (1) pituusakselin (A) suuntaisesti, **tunnettu** siitä, että akseliin (1) on muodostettu ontelotila (4), jonka seinämässä (3) on aukko, johon pidäke-elin (8) on järjestetty liikkumaan akselin ulkopinnasta ulkonevan lukitusasemansa ja ulkonemattoman vapautusasemansa välillä, että ontelotilaan (4) on järjestetty työnnin (9), joka on järjestetty liikkuvaksi lukitusasemansa ja vapautusasemansa välillä, ja johon työntimeen (9) on muodostettu pidäke-elimien (8) työntöpinta (9a, 9b), ja voimaelin (10), jonka voima siirtää työntimen (9) vapautusasemastaan lukitusasemaansa, jolloin työntimen (9) työntöpinta (9a, 9b) siirtää voimaelimen (10) voiman vaikutuksesta pidäke-elimien (8) vapautusasemastaan lukitusasemaansa, ja että työntimeen (9) liittyy painin (11), jonka avulla työnнин (9) on liikutettavissa voimaelimen (10) voimaa vastaan lukitusasemastaan vapautusasemaansa, jolloin pidäke-elin (8) pääsee siirtymään lukitusasemastaan vapautusasemaansa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että työntimen (9), lukitusasema ja vapautusasema ovat aksiaalisen välimatkan päässä toisistaan ja että työntöpinta (9a, 9b) on akselin (1) pituusakselin (A) suhteen terävässä kulmassa.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että akseli (1) on kiinteä akseli ja rullaan (7) on järjestetty laakeri (6).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että akseli (1) on pyöriväksi laakeroitu akseli.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että akselin (1) päässä on halkaisijaltaan pienennetty akselijatke (3a), joka esisuun-

taa rullan (7) ja siten ohjaa laakerin (6) tai rullan (7) sisäkehän jouhevasti akselin (1) ympärille.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
5 painin (11) on ontelotilasta (4) ulottuva työntötanko, jonka päässä on laajentuma (11a), jonka halkaisija on pienempi kuin laakerin (6) sisähalkaisija.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 2-6 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
10 työntöpinnan (9a, 9b) ja pituusakselin (A) välinen terävä kulma kasvaa siirryttäessä kohti työntimen (9) ulkopäätä, ja että pienemmän kulman omaava työntöpinnan osa (9a) nojaa vasten pidäke-elintä (8) sen lukitusasemassa.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
pidäke-elin (8) on kuula.

15

9. Jonkin patenttivaatimuksen 1-8 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
pidäke-eliimiä (8) ja vastaavia ontelon (4) seinämässä (3) olevia aukkoja on
enemmän kuin yksi, edullisesti kolme jaettuna kulmavälin päähän toisistaan.

20 10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
voimaelin (10) on mekaaninen jousi, joka on osalla pituuttaan työntimen (9)
sisään muodostetussa ontelotilassa.

25 11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
ontelotila (4) on sylinterimäinen ja työnnin (9) on mäntämäinen.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 1-11 mukainen mekanismi, **tunnettu** siitä, että
sen osia ei tarvitse poistaa mekanismista rullien (7) ja laakerin (6) vaihdon
ajaksi.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on akselin (1) ympäri pyörivän, kehäuralla (13) varustetun oikaisu- tai kalibrointirullan (2) kiinnitys- ja irrotusmekanismi. Akselin (1) ontelotilaan (4) on sijoitettu työnнин (9), jonka kiilamainen työntöpinta (9a, 9b) siirtää jousen (10) voiman vaikutuksesta pidäke-elimien (8) vapautusasemastaan lukitusasemaansa. Pidäke-elin (8) sijaitsee sylinterin (4) seinämässä (3) olevassa aukossa. Työntömeen (9) liittyvän painimen (11) avulla työnнин on liikutettavissa jousen (10) voimaa vastaan asemaan, jossa pidäke-elin (8) pääsee siirtymään lukitusasemastaan vapautusasemaansa, jossa rulla (7) on vedettävissä pois akselilta (1) tai työnnettävissä akselille.

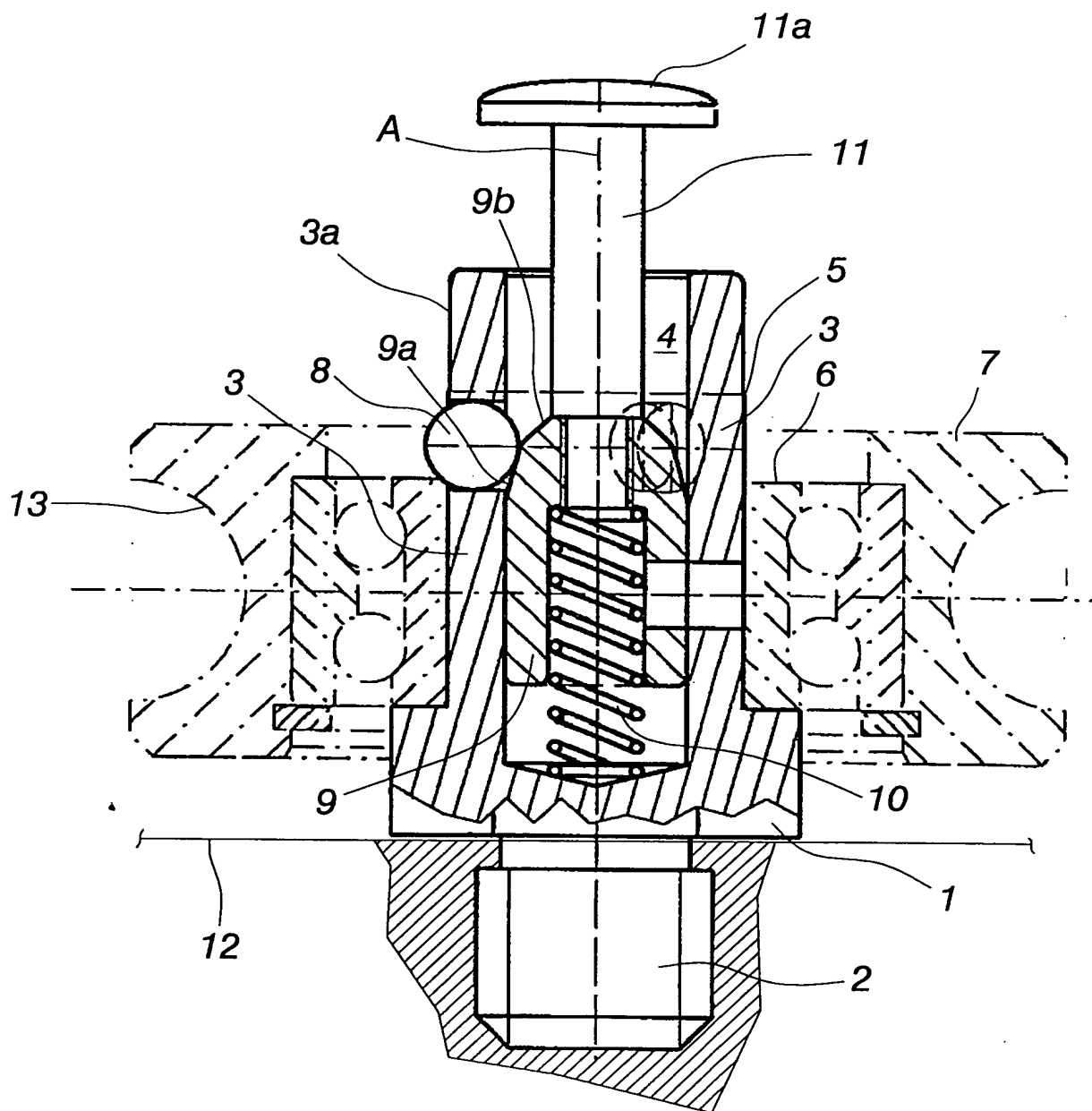


Fig. 1

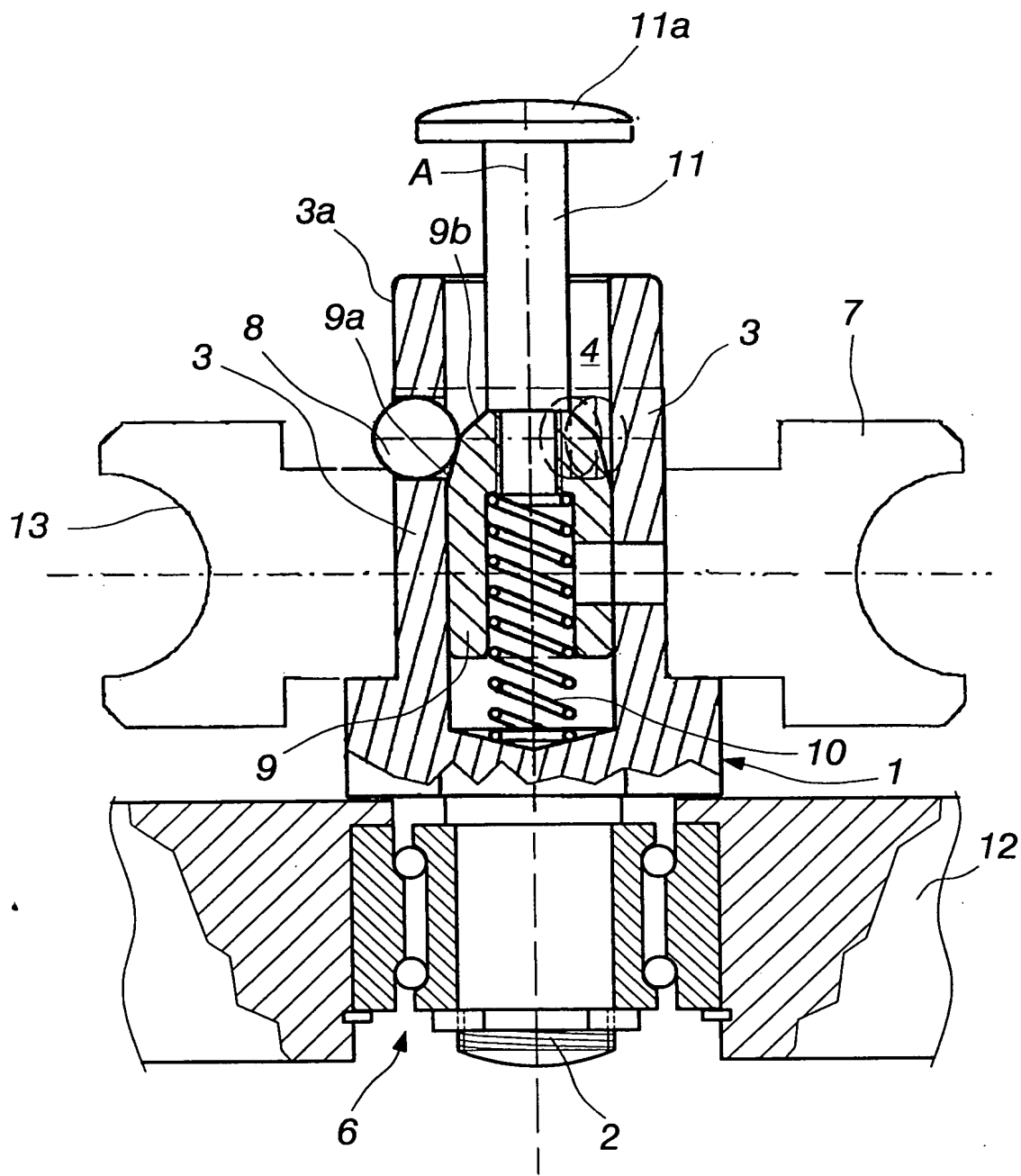


Fig.2